

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-017297

(43)Date of publication of application : 25.01.1988

(51)Int.Cl.

C30B 29/20

C30B 9/00

(21)Application number : 61-159248

(71)Applicant : MATSUSHIMA KOGYO CO LTD

(22)Date of filing : 07.07.1986

(72)Inventor : KASUGA KOJI  
TSUBOKI SHINJI

## (54) PRODUCTION OF RUBY SINGLE CRYSTAL

## (57)Abstract:

PURPOSE: In synthesizing ruby single crystal by flux method, to obtain high- quality ruby single crystal free from unevenness of color, by using a specific flux, blending aluminum oxide of raw material with chromium oxide of colorant, sintering the blend to give the sintered raw material and adding the raw material to the flux.

CONSTITUTION: In synthesizing ruby single crystal by using a flux by temperature difference method, the following means is used. Namely, one or more selected from lithium molybdate, sodium molybdate, potassium molybdate, molybdenum trioxide, lead oxide, lead fluoride, tungstate, etc., are used to form a flux. Aluminum oxide as a raw material substance is blended with chromium oxide, etc., as a colorant, etc., sintered and added to the flux.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-17297

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)1月25日

C 30 B 29/20  
9/00

8518-4G  
8518-4G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 ルビー単結晶の製造方法

⑯ 特 願 昭61-159248

⑰ 出 願 昭61(1986)7月7日

⑱ 発 明 者 春 日 好 治 長野県上伊那郡箕輪町大字中箕輪8548番地 松島工業株式  
会社内

⑲ 発 明 者 坪 木 伸 二 長野県上伊那郡箕輪町大字中箕輪8548番地 松島工業株式  
会社内

⑳ 出 願 人 松島工業株式会社 長野県諏訪市大和3丁目3番5号

㉑ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ルビー単結晶の製造方法

2. 特許請求の範囲

フラックスを用いて温度差法によりルビー単結晶を合成する製造方法において、モリブデン酸リチウム、モリブデン酸ナトリウム、モリブデン酸カリウム、三酸化モリブデン、酸化鉛、沸化鉛、タングステン酸塩等の中から選ばれた1種又は2種以上を用いてフラックスを形成し、あらかじめ原料物質としての酸化アルミニウムと着色剤としての酸化クロム等を混合焼結せしめてから加えることを特徴とする温度差法によるルビー単結晶の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はルビー単結晶の製造方法に関する。

〔従来の技術〕

従来、フラックス法によるルビー単結晶の合成方法は、例えば文献(K. NASSAU "Gems Made by Man" p. 75~p. 83)に示されているように、 $PbF_2$  -  $PbO$ 、 $PbO$  -  $B_2O_3$ 等を溶剤として用いた徐冷法により行っていた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、前述の従来技術では、合成結晶に色ムラが発生するという問題点を有する。詳しくは、徐冷の初期段階においては濃く着色し、徐冷合成が進むにつれてフラックス中の着色剤であるクロムが減少し色が薄くなるという問題点を有していた。特に合成結晶を宝石として用いる場合色ムラは、宝石としての価値を低下させていた。

そこで本発明はこのような問題点を解決するもので、その目的とするところは色ムラのない高品質のルビー単結晶の製造方法を提供するところにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明のルビー単結晶の製造方法は、モリブデ

ン酸リチウム、モリブデン酸ナトリウム、モリブデン酸カリウム、三酸化モリブデン、酸化鉛、沸化鉛、タングステン酸塩等の中から選ばれた1種又は2種以上を用いてフラックスを形成し、あらかじめ原料物質としての酸化アルミニウムと着色剤としての酸化クロム等を混合焼結せしめてから加えることを特徴とする。

#### 〔実施例1〕

第1図は本発明の実施例におけるルビー合成装置の断面図であって、1は炉本体、2はフタ、3はヒーター、4は耐火物、5はルツボ、6はベッフル、7は原料カゴ、8は原料カゴのフタ、9は顔結晶を吊るすカゴ、10はコランダム顔結晶、11はフラックス、12は焼結原料を示す。

#### (1) 焼結原料の作成

酸化アルミニウムと酸化クロムを97:3の割合で秤量混合したのちラバープレス法で球状に成形し、1700℃の温度で焼結した。

#### (2) フラックスの溶解

沸化鉛と酸化鉛を1:1の配合比で秤量し、ル

実施例1と同じ。

#### (2) フラックスの溶解

モリブデン酸リチウムと三酸化モリブデンを1:1の割合で秤量し、ルツボ5に入れ850℃で溶解した。

#### (3) 温度設定

原料溶解側を900℃、結晶合成側を890℃に設定した。

(4)、(5)は実施例1と同じ。

#### (6) 結果

合成結晶は片側で50μ/dayの成長率であり、色ムラのないきわめて美しいルビー単結晶が得られた。

#### 〔発明の効果〕

以上述べたように本発明によれば、モリブデン酸リチウム、モリブデン酸ナトリウム、モリブデン酸カリウム、三酸化モリブデン、酸化鉛、沸化鉛、タングステン酸塩等の中から選ばれた1種又は2種以上を用いてフラックスを形成し、あらかじめ原料物質としての酸化アルミニウムと着色剤

ツボ5に入れ900℃で溶解した。

#### (3) 温度設定

原料溶解側を850℃、結晶合成側を840℃に設定した。

#### (4) 原料の溶解

焼結原料を原料カゴ7に入れ、原料カゴのフタ8をとりフラックスに投入した。酸化アルミニウムの溶解量が飽和溶解量になるまで焼結原料を追加して溶解した。

#### (5) ルビー結晶の合成

顔用コランダム顔子結晶片10をカゴ9に吊るし、ルツボに投入した後約3ヶ月間合成した。その間焼結原料を5g/10日のサイクルで投入した。

#### (6) 結果

合成結晶は片側で80μ/dayの成長率であり、色ムラのないきわめて美しいルビー単結晶が得られた。

#### 〔実施例2〕

#### (1) 焼結原料の作成

としての酸化クロム等を混合焼結せしめてから加えて温度差法で合成することにより、着色剤である酸化クロムの量が安定するので、色ムラのないきわめて良質のルビー単結晶が得られるという効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

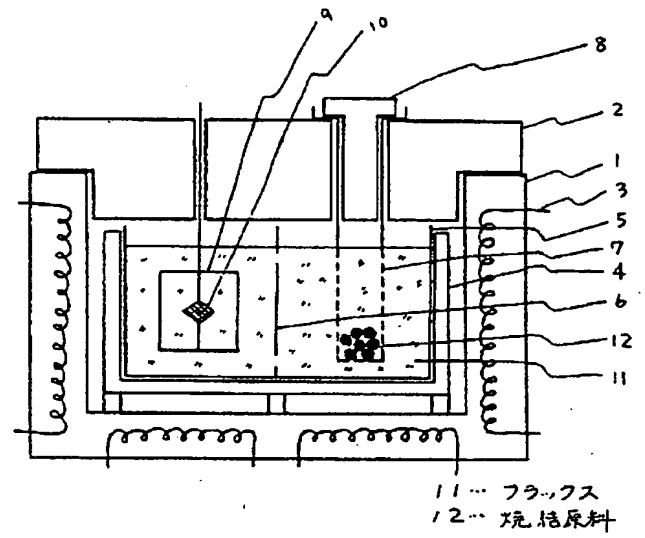
第1図は本発明のルビー合成装置の実施例を示す主要断面図。

- 1…炉本体
- 2…フタ
- 3…ヒーター
- 4…耐火物
- 5…ルツボ
- 6…ベッフル
- 7…原料カゴ
- 8…原料カゴのフタ
- 9…顔結晶を吊るすカゴ
- 10…コランダム顔結晶
- 11…フラックス

1 2 ... 焼結原料

以 上

出願人 松島工業株式会社  
代理人 弁理士 最上 務 他1名



第 1 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**